

Библиографический список

1. Грэдинару Д.О. Биоактивация древесного пресс-сырья активным илом для получения древесного пластика без добавления связующего / Д.О. Грэдинару [и др.] // Леса России и хозяйство в них: Материалы IX Междунар. науч.-техн. конф. «Лесные технопарки – дорожная карта инновационного лесного комплекса: социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса». Екатеринбург: УГЛТУ. № 1 (44), 2013. С. 126-129.
2. Савиновских А.В. Изучение влияния активации пресс-сырья активированным лигнином на свойства древесного пластика без добавления связующего / А.В. Савиновских [и др.] // Научное творчество молодежи - лесному комплексу России: материал. IX Всерос. науч.-техн. конф. Екатеринбург: УГЛТУ. 2013. Ч. 2. С.115-117.
3. Ахназаров С.Л., Кафаров В.В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии. М.: Высшая школа, 1985. 349 с.
4. Курицкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0. СПб.: BHV – Санкт-Петербург, 1997. 384 с.

УДК 674.81

Студ. З.Ф. Хуснутдинова
Маг. Д.О. Грэдинару
Асп. А.В. Савиновских
Рук. А.В. Артёмов, В.Г. Бурындин
УГЛТУ, Екатеринбург

**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВРЕМЕНИ
НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСНОГО
ПЛАСТИКА БЕЗ ДОБАВЛЕНИЯ СВЯЗУЮЩЕГО
НА ОСНОВЕ АКТИВИРОВАННОГО ПРЕСС-СЫРЬЯ**

Большинство материалов подвержено изменениям под влиянием окружающей среды, времени и условий эксплуатации. При этом они подвергаются не одному какому-либо воздействию, а их комплексу, находящемуся в сложной зависимости. В результате свойства пластиков изменяются со временем, и эти изменения в значительной степени зависят как от первоначального состояния, так и от величины и сочетания действующих факторов.

Выполненными ранее работами [1, 2] установлена возможность активации и модификации пресс-сырья для получения без добавления синтетических связующих древесного пластика с высокими технологическими свойствами с помощью активного ила (в виде иловой смеси) и активированного лигнина (методом кавитации).

В данной работе было изучено влияние температуры и времени на эксплуатационные свойства образцов, изготовленных из биоактивированных (активным илом) древесных опилок без добавления связующего (ДП-БС_{АИ}) и древесных опилок с добавлением активированного лигнина с помощью метода кавитации (ДП-БС_{КЛ}). Образцы получены методом горячего плоского прессования в герметичных пресс-формах.

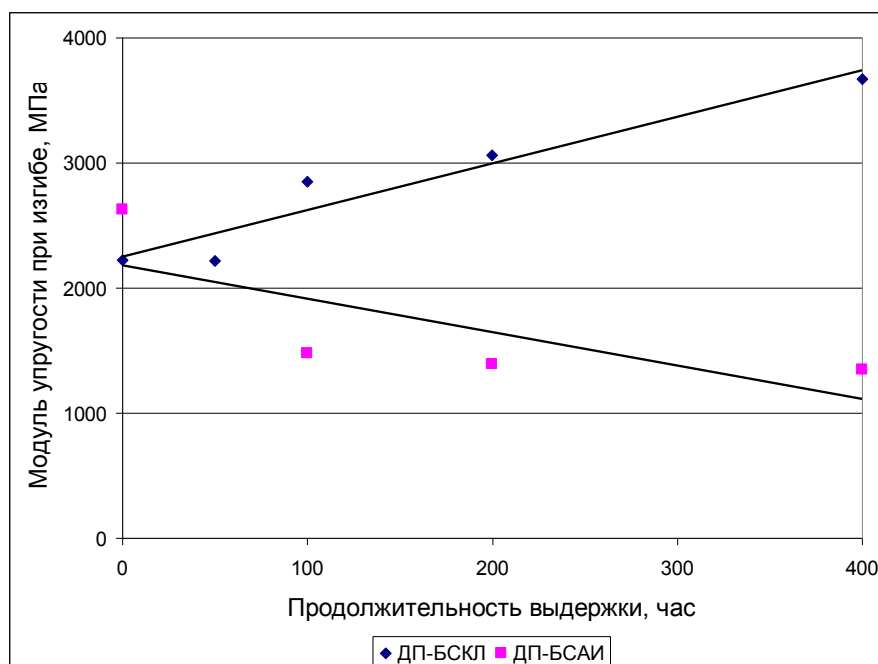
Для выполнения исследований было изготовлено по 12 образцов каждого вида древесного пластика методом горячего прессования в форме диска диаметром 90 мм и толщиной 2 мм. Режимы прессования образцов-дисков и характеристика пресс-композиции представлены в таблице.

Характеристика композиции и режимы прессования образцов

№ п/п	Параметр	Древесный пластик	
		ДП-БС _{АИ}	ДП-БС _{КЛ}
1	Масса пресс-материала, г	18	
2	Влажность пресс-материала, %	10,5-14,5	
3	Расход иловой смеси, % (а.с.в)	20	20
4	Содержание активированного лигнина, (мас. %)	–	30
5	Продолжительность биоактивации пресс-сырья активным илом, сут.	12	12
6	Давление прессования, МПа	40	
7	Температура прессования, °С	170-180	
8	Время прессования, мин	10	10
9	Время охлаждения под давлением, мин	10	10
10	Время кондиционирования, ч	24	24

Термообработку образцов производили в термошкафу при температуре 70°С. После 10, 30, 50, 100, 200 и 400 ч термообработки образцы изымались и кондиционировались при комнатной температуре в эксикаторе в течение суток. После кондиционирования проводилось определение физико-механических свойств. Определение физико-механических свойств ДП-БС осуществлялось неразрушающим методом анализа путем определения прогиба дисков при определенной нагрузке и расчете модуля упругости при изгибе [3]. Перед началом испытания были определены физико-механические свойства у образцов, не прошедших термообработку (контроль).

Результаты испытаний отражены на рисунке.



Изменения модуля упругости при изгибе ДП-БС от времени их выдержки при температуре 70 °С

Найдены уравнения зависимости изменения модуля упругости при изгибе от времени выдержки при температуре 70 °С:

- для ДП-БСАИ: $E_{\text{изг}} = -2,665x + 2178,5$ при $R^2 = 0,5509$;
- для ДП-БСКЛ: $E_{\text{изг}} = 3,732x + 2246,4$ при $R^2 = 0,9261$.

Установлено, что при выдержке при температуре 70 °С ДП-БС из активированного пресс-сырья происходит изменение модуля упругости при изгибе, но опасности ухудшения технических характеристик пластиков ниже допустимого при их хранении и эксплуатации в условиях повышенных температур не существует.

Библиографический список

1. Грэдинару Д.О. Биоактивация древесного пресс-сырья активным илом для получения древесного пластика без добавления связующего / Д.О. Грэдинару [и др.] // Леса России и хозяйство в них: Материалы IX Междунар. науч.-техн. конф. «Лесные технопарки - дорожная карта инновационного лесного комплекса: социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса». Екатеринбург: УГЛТУ. №1 (44), 2013. С. 126-129.
2. Савиновских А.В. Изучение влияния активации пресс-сырья активированным лигнином на свойства древесного пластика без добавления связующего / А.В. Савиновских [и др.] // Научное творчество

молодежи - лесному комплексу России: матер. IX Всерос. науч.-техн. конф. Екатеринбург: УГЛТУ. 2013. Ч. 2. С.115-117.

3. Ставров В.П. Технологические испытания реактопластов / В.П.Ставров, В.Г.Дедюхин, А.Д.Соколов. М.: Химия. 1981. 248 с.

УДК 676.1.038.2

Асп. А.С. Шаклеин
Рук. М.А. Агеев
УГЛТУ, Екатеринбург

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕССОВАНИЯ НА СТРУКТУРУ БУМАЖНОГО ПОЛОТНА

Бумажное полотно относится к капиллярно-пористым коллоидным материалам. Для таких материалов существенными технологическими и структурными параметрами, определяющими их поведение в технологических процессах, являются взаимодействие и формы связи влаги и твердых частиц, размер пор, капилляров и функции их распределения. До настоящего времени такой взгляд на процесс обезвоживания бумажного полотна практически не обсуждался.

При изучении процесса формирования и обезвоживания бумажных масс [1-3] в основном исследовались факторы, характеризующие физическое состояние, свойства (помол, концентрация, пористость) и характер движения жидкости через слой бумажной массы (средняя скорость фильтрации). Перечисленные факторы носят чисто гидродинамический характер, не учитываются коллоидно-химические факторы, такие, как капиллярные явления, поверхностное натяжение, смачивание, функции распределения пор и др.

В результате удаления влаги волокна сближаются друг с другом до расстояний в 2,5 – 3,0 Å, на которых начинают действовать водородные связи. В волокнах возникают напряжения, определяющие механические показатели бумаги. Поэтому изменение размеров пор является решающим фактором формирования механических показателей бумаги.

Формирование структуры бумаги и ее упрочнение начинаются в «мокрой» части бумагоделательной машины. Поэтому представляет интерес изучить, как изменяются размеры пор в процессе прессования бумажного полотна и какова пористая структура бумаги, поступающей в сушильную часть. Изменение в пористой структуре приводит в свою очередь к изменению линейных размеров и деформации волокнистого скелета (коробление, усадка, набухание).

Для оценки капиллярной структуры бумаги при обезвоживании нами был проведен следующий эксперимент.